தமிழிசையில் சுரத்தீர்மானிப்பு

- முனைவர் **செ.அ.வீரபாண்டியன்**
இயற்பியல் துறை,
மாநிலக் கல்லூரி,
சென்னை - 5.

அறிமுகம்

தமிழிசையில் இசைச்சுர அதிர்வு எண் எவ்வாறு தீர்மானிக்கப்பட்டது என்பதும், இதனடிப்படையில் எவ்வாறு நல்லிசை நிறுக்கப்பட்டது - சுருதி சேர்க்கப்பட்டது என்பதும் இங்கு ஆய்வுக்கு உட்படுத்தப்படுகிறது. ஒரு தானத்தில் (Octave) உள்ள ஏழு இசைச் சுர ஒலிகளின் அதிர்வு எண்களுக்கு இடையே உள்ள தகவுகள் (Ratios) முக்கியமானவை. இத்தகவுகள் இரண்டு வகையாக உள்ளதை பட்டியல் 1 விளக்குகிறது. இதில் முதல் இசைச் சுர ஒலியின் அதிர்வுஎண் தீர்மானிக்கப்பட்டால், அம்மதிப்பை மேலே குறிப்பிட்ட தகவுகளின் மதிப்புகளால் பெருக்கி மற்ற இசைச் சுர ஒலிகளின் அதிர்வு எண்களைப் பெற முடியும். அதன் பின்னரே இசையரங்குகளில் பாடுவதற்கு முன் அல்லது இசைக்கருவிகள் வாசிப்பதற்கு முன் 'சுருதி சேர்த்தல்' என்று குறிப்பிடப்படும். 'நல்லிசை நிறுத்தல்' பணியைச் செய்யமுடியும். எனவே, இசையில் முதல் இசைச் சுர ஒலியின் அதிர்வு எண் மிக முக்கியப் பங்கினை வகிக்கின்றது.

'சரிகமபதநிச' என்பது இசைச்சுர எழுத்துக்கள். குரல், துத்தம், கைக்கிளை, உழை, இளி, விளரி , தாரம் என்பது தமிழ் இசைச் சுரத்தின் பெயர். 'சரிகம பதநிச' என்பது வடமொழி எழுத்து என்று எண்ணப்பட்டு வந்தது. இப்பொழுதும் அப்படித்தான் எண்ணுகிறார்கள். ஆனால் ஆபிரகாம் பண்டிதர் அவர்கள் அகில இந்திய இசைமாநாடு நடத்தி, வடமொழிப் புலவர் முன்னிலையிலேயே இது வடமொழி இசை எழுத்து அல்ல ; தமிழுக்கே உரித்தானது என்று நிறுவி அவருடைய கருணாமிர்த சாகரம் என்ற புத்தகத்தில் வெளியிட்டிருக்கிறார்.

இசைச்சுர ஒலி

உலக அளவில் முதல் இசைச்சுர ஒலியின் அதிர்வு எண்ணைப் பொறுத்த மட்டில் பல்வேறு கருத்து வேறுபாடுகள் நிலவிவந்தன. சமன்தான (Middle octave) முதல் இசைச் சுர ஒலியாகிய குரல் எனப்படும் 'ச' (மேற்கத்திய இசையில் 'c') வின் அதிர்வு எண், 226.2-க்கும் 340.38-க்கும் இடையே பல குழப்பமான மதிப்புகளாகக் கருதப்பட்டு வந்தன. பின் 1939 இல் லண்டனில் கூடிய அனைத்துநாட்டு இசை மாநாடு 'ச' வின் அதிர்வுஎண் மதிப்பினை 264 என்று ஏற்றுக் கொண்டது. [94]

---

94. Allexander Wood- The Physics of Music - Methues & Co Ltd, London 1943 பக் 47

இந்திய இசை வகைகளில் இசைச்சுர ஒலி அதிர்வுஎண் தீர்மானம் செய்யப்படவில்லை என்றும், மேற்கத்திய நாடுகளிலிருந்து வந்துள்ள சுரத் தீர்மானக் குழல் (Pitch pipe) தான் இந்திய இசைக்கு அடிப்படை சுர ஒலி அதிர்வு எண் தீர்மானத்தை ஏற்படுத்தியது என்றும், ஆர். ரங்கராமானுஜ அய்யங்கார் 'சங்கீத ரத்னாகரம்-ஓர் ஆய்வு' என்ற நூலில் குறிப்பிட்டுள்ளார். [95]

ஒலியியல் விதி

தமிழிசையில் முதல் இசைச் சுர ஒலி அதிர்வு எண் தீர்மானம் செய்யப்படவில்லை என்பது திரு. ஆபிரகாம் பண்டிதரின் கருத்தாகும். [96] விபுலானந்த அடிகள் தமது 'யாழ்நூல்' எனும் இசை ஆய்வு நூலில், இசைத்தொடர்பான இயற்பியல் விதிகளைப் பயன்படுத்தி குழலிசையில் எழும் இசைச்சுர ஒலிகளின் அதிர்வுஎண்களைக் கணக்கிடும் முறையைச் சிற்சில குறைபாடுகளுடன் சரியான திசையில் துவக்கினார். ஆனால் இவர் இயற்பியல் விதிகளில் சற்று மயங்கி, குழலைவிடுத்துத் திசை திரும்பி, 'கட்டளை யாழ்' என்று இவரால் பெயரிடப்பட்ட 'சுரமானி' (Sonometer) கருவியையும், இயற்பியலில் ஒலியியல் சோதனைகளுக்கு உருவாக்கப்பட்ட இசைக்கவைகளின் (Tuning Forks) அதிர்வு எண்களை தமது இசை ஆய்வுக்கு அடிப்படையாகக் கொண்டு கணக்கிடும் தவறினைச் செய்துள்ளார்.

தமிழிசையில் முதல் இசைச்சுர அதிர்வு எண் தீர்மானிப்பு

தமிழிசையில் முதல் இசைச் சுர ஒலியான குரல் எனப்படும் 'ச' வின் அதிர்வு எண் தீர்மானம் செய்யப்பட்டுள்ளது என்று உறுதியாகக் கூறலாம். இதற்குச் சான்றாகச் சிலப்பதிகாரம் அரங்கேற்று காதை உரையினுள்ளே, 'வங்கியம்' என்று அழைக்கப்படும் குழலின் அமைப்பளவுகளை விளக்கும் 'பஞ்சமரபு' வெண்பாக்கள் உள்ளன. [97]

பஞ்சமரபு

குழலின் அடிப்படையில் முதல் இசைச்சுர ஒலியான குரல் எனப்படும் 'ச' வின் அதிர்வு எண்ணை இயற்பியல் விதிகளின் அடிப்படையில் கணக்கிட துணைபுரியும் பஞ்சமரபு வெண்பாக்கள் வருமாறு : [98]

''சொல்லு மிதற்களவு நாலைந்தாஞ் சுற்றளவு
நல்விரல்க ளாலரையா நன்னுதலாய் - மெல்லத்
துளை யளவு நெல்லரிசி தூம்பிடமாம் (மாய) நல்ல
வளைவல வேல் வங்கியம்'' - பஞ்சமரபு 27

---

95. ஆர். ரங்கராமானுஜ ஐயங்கார் Sangeetha Rathnakaram, A Study பக். 276
96. ஆபிரகாம் பண்டிதர்- கருணாமிர்த சாகரம் பக். 760 - 762
97. உ.வே.சா. சிலப்பதிகாரம் மூலமும் உரையும் 1970 பக். 101
98. இ. அங்கயற்கண்ணி-பஞ்சமரபில் இசைமரபு, தமிழ்ப்பல்கலைக்கழகம், தஞ்சை 1989 பக். 136-138

இதன்படி குழலின் நீளம் 20 விரல்; சுற்றளவு நாலரை விரல்; துளையளவு நெல்லரிசி. ஒரு விரல் என்பது ¾ அங்குலம் (Inch) என்பது விபுலானந்த அடிகளின் கருத்தாகும்.[99] திரு. வீ.ப.கா. சுந்தரம் அவர்களும், து.அ. தனபாண்டியன் அவர்களும் இதே கருத்தைக் கொண்டுள்ளார்கள். [100] 'துளையளவு நெல்லரிசி தூம்பிடமாம்' என்பதில் உள்ள துளையளவு பற்றி விபுலானந்த அடிகள் கருத்து சொல்லவில்லை. துளையளவு பற்றி து.ஆ. தனபாண்டியன் கீழ்வரும் கருத்தினைத் தெரிவிக்கிறார். ''பஞ்சமரபில் விரல் வைத்து வாசிக்கும் துளையின் குறுக்களவு நெல்லரிசியில் ஒருபாதி என்று குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. இந்தக் குறுக்களவு நீளமுள்ள துளை மிகவும் சிறியதாக இருக்கும். ஆகவே, துளையின் குறுக்களவு ஒரு நெல்லரிசி என்று இருக்க வேண்டும். அதாவது 0.25 அங்குலமாக இருக்க வேண்டும்.''[101] இ. அங்கயற்கண்ணி ''துளையளவு நெல்லரிசி அளவு அல்லது நெல்லரிசியில் ஒரு பாதி என்றறியலாம்'' என்று கருத்து தெரிவித்துள்ளார்கள். [102] துளையின் அளவு பற்றியும், துளைகளின் இடம் பற்றியும் கீழ்வரும் பஞ்சமரபு வெண்பா விளக்குகிறது.

''இருவிரல்க ணீக்கி முதல் வாயேழ் நீக்கி
மருவு துளையெட்டின் மன்னும் - பெருவிரல்கள்
நாலைந்து கொள்ளப் பரப்பென்ன நன்னுதலாய்
கோலஞ்செய் வங்கியத்தின் கூறு'' *பஞ்சமரபு 28*

குழலின் நீளம் 20 விரல் என்பதை முந்தைய வெண்பா உணர்த்தியது: துளையிடும்போது வெண்கலத்தாலே அணைசு பண்ணி, இட முகத்தை அடைத்து, வலமுகம் வெறுமையாய் இருக்க வேண்டும் என்று பஞ்ச மரபு உரையாசிரியர் கூறுகிறார்.' [103] மேலே சொன்ன வெண்பாவின் படி, மூடிய இடது முனையிலிருந்து இரண்டு விரல்கள் தாண்டி வாய் வைத்து ஊதும் முதல் துளை இடப்படுகிறது. இதிலிருந்து ஏழு விரல்கள் தாண்டி, எட்டு துளைகள் 9 விரல்கள் நீளத்தில் இடப்படுகின்றன. இந்த எட்டாவது துளையிலிருந்து 2 விரல் தாண்டி திறந்த வலது முனை உள்ளது. இதில் 8 துளைகளுக்கிடையே 7 இடைவெளிகள் உள்ளன. துளைகளின் இடைவெளி ஒரு விரல் அகலம் ஆகும்.[104] எனவே 7 இடைவெளிகள் 7 விரல் அளவை எடுத்துக் கொண்டால், 8 துளைகளின் மொத்த குறுக்களவு 9-7 = 2 விரல் ஆகிறது. எனவே, 1 துளையின் குறுக்களவு = 2/8 = ¼ விரல் ஆகிறது. இவற்றை அடுத்து வரும் படவிளக்கம் தெளிவு படுத்துகிறது.

---

99. விபுலானந்த அடிகள் - யாழ்நூல். பக். 58

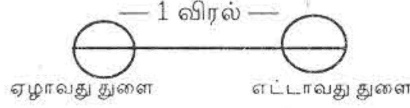
100. து.ஆ. தனபாண்டியன் - புல்லாங்குழல் ஓர் ஆய்வு - தமிழ்ப்பல்கலைக்கழகம் தஞ்சை பக். 97

101. து.ஆ. தனபாண்டியன் - புல்லாங்குழல் ஓர் ஆய்வு -தமிழ்ப்பல்கலைக்கழகம் தஞ்சை பக். 99

102. இ. அங்கயற்கண்ணி - பஞ்சமரபில் இசைமரபு பக். 136

103 இ. அங்கயற்கண்ணி- பஞ்சமரபில் இசைமரபு பக். 136-137

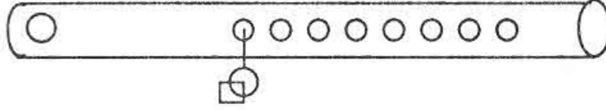
104 து.ஆ. தனபாண்டியன் - புல்லாங்குழல் ஓர் ஆய்வு - தமிழ்ப்பல்கலைக்கழகம், தஞ்சை பக். 97



படம் 10

9 விரல் தொடங்கி 18 விரல் வரை சம இடைவெளியில் 8 துளைகள் உள்ளன. 8 துளைகளுக்கிடையே 7 இடைவெளிகள் உள்ளன.

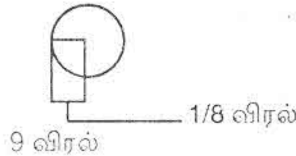
7 இடைவெளிகள் மொத்தத் தொலைவு	7 x 1	= 7 விரல்
மீதமுள்ளது 2 விரல் எட்டு துளைகளின்		
மொத்த நீளம் அதாவது 8 துளைகளின்	8 x ¼	= 2 விரல்
மொத்தத் தொலைவு		= 9 விரல்



படத்தில், 9 விரல் இடத்திலிருந்து முதல் சுரத்தானத் துளை தொடங்கும் இடம் வரை 6 இடைவெளிகளும், 6 துளைகளும் உள்ளன. இவற்றின் மொத்த நீளம் l_1 எனக்கொண்டால்,

6 இடைவெளிகளின் தூரம்	6 x 1	= 6 விரல்
6 துளைகளின் தூரம்	6 x ¼	= 1 ½ விரல்
	l_1	= 7 ½ விரல்

எதிர்க்கணு முதல் சுரத்தான துளையின் நடுவில் இருக்கும்.



புரிவதற்காகப் பெரிதாக்கப்பட்ட முதல் சுரத்தானத் துளைமேலே உள்ளது.

கணுவும் எதிர்க்கணுவும்

'இசை இயற்பியல்' பகுதியில் ஒருமுனை மூடி மறுமுனை திறந்த குழாயில் வாயுவில் ஏற்படும் அதிர்வுகள் விளக்கப்பட்டுள்ளது. அதில் மூடிய முனையில் எப்பொழுதும் கணு (Node) இருப்பதும், திறந்த பகுதியில் எதிர்க்கணு (Antinode)

இருப்பதும் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. முதல் அதிர்வு நிலையில் மூடிய பகுதியில் கணுவும், திறந்த பகுதியில் எதிர்க் கணுவும் இருப்பது தெளிவு படுத்தப்பட்டுள்ளது. இதற்கு இடையேயுள்ள நீளமே குழலின் முதல் அதிர்வு நிலைத் தொடர்பான நீளம் ஆகும்.

இதன்படி மேலே உள்ள படத்தின் இடது பக்கமுள்ள மூடிய முனையில் கணு இருக்கும்.

''வளைவா யருகொன்று முத்திரையாய் நீக்கித்
துளையேழி னின்ற விரல்கள் விளையாட்
டிடமூன்று நான்கு வலமென்றார்கள்கா ணேகா
வட ஞான்ற மென் முலையாய் வைப்பு'' *பஞ்சமரபு வெண்பா 29*

இதன்படி எட்டுத் துளைகளால் திறந்தவாய் அருகில் உள்ள எட்டாவது துளை முத்திரை என நீக்கப்படுகிறது. எட்டுத் துளைகளில் எட்டாவது துளை முத்திரை என நீக்கப்படுவதால் ஏழாவது துளை தான் முதல் இசைச் சுரத் தானத்திற்கான துளையாகும். மற்ற துளைகளும் மூடிய நிலையில் இந்த ஏழாவது துளையில் நடுவில் எதிர்க்கணு இருக்கும். எட்டு துளைகளில் முதலாவது துளையிலிருந்து ஏழாவது துளையில் துவக்கம் வரை 6 இடைவெளிகளும், 6 துளைகளும் உள்ளன. இவற்றன் நீளத்தை l_1 எனக் கொள்ளலாம். ஏழாவது 'குரல்' துளையின் குறுக்களவு ¼ விரல் எனில், துளையின் துவக்கத்திலிருந்து துளையின் மையப் புள்ளி உள்ள தொலைவாகிய ஆரம் = $\frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = 1/8$ விரல் ஆகிறது. இதனை l_2 எனக் கொள்ளலாம்.

இடது மூடிய முனையிலிருந்து 9 விரல் முடிந்து தான் எட்டு துளைகளும் துவங்குகின்றன. எனவே, மூடிய இடது முனையிலிருந்து உள்ள 9 விரல் நீளத்துடன், $l_1 + l_2$ மதிப்பைக் கூட்டினால், கணுவிற்கும், எதிர்க் கணுவிற்கும் இடையே உள்ள முதல் அதிர்வு நிலைக்கான குழலின் நீளம் l கிடைக்கும். இக்கணக்கீடு அடுத்து வருகிறது.

குரல் துளையின் ஆரம் l_2 எனக் கொண்டால் $l_2 = \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$ விரல்

$l_1 + l_2 = 7\frac{1}{2} + \frac{1}{8} = 7.5 + 0.125 = 7.625$ விரல்

எனவே முதல் சுரத்திற்குரிய குழலின் நீளம் l

$9 + 7.625 = 16.625$ விரல் ஆகும்.

$l = 12.52125''$ (1 விரல் = ¾'')

முனைத்திருத்தம்

மேற்சொன்ன கணக்கீட்டில் எதிர்க்கணு முதல் சுரத்தான துளையின் நடுவில் உள்ளதாகக் கருதி கணக்கிட்டது. ஆனால் எதிர்க்கணு உண்மையில் இதிலிருந்து சற்று விலகி உள்ளது. இத்திருத்தம் 'முனைத்திருத்தம்' (End correction) என்று அழைக்கப்

பட்டு, அதன் மதிப்பு 0.58 R எனச் சோதனைகள் மூலம் நிறுவப்பட்டுள்ளது.[105] இதில் R என்பது குழலின் ஆரமாகும்.

அடுத்து முனைத்திருத்தத்தைக் கணக்கிடுவோம். பஞ்சமரபு வெண்பாவில் குழலின் சுற்றளவு நாலரை விரல் என்று உள்ளதை ஏற்கனவே பார்த்தோம்.

வட்டத்தின் சுற்றளவு = $2\pi R$ ஆகும். R = ஆரம்.

$\pi = 22/7$

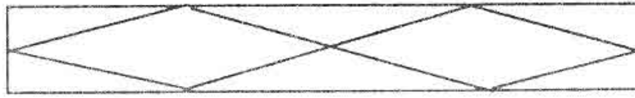
எனவே $2\pi = 4\frac{1}{2} = 9/2$ விரல்

$R = 9/2 \times \frac{1}{2}\pi R = 9/2 \times \frac{1}{2} \times {}^{22}/_{7}$

$= 9 \times {}^{7}/_{2} \times 2 \times 22$ விரல்

R = 0.71590909 விரல்

R = 0.536931817" (அங்குலம்)



அ λ/4 ஆ

முனைத்திருத்தம் X = 0.58 R

X = 0.311420454"

எனவே முதல் சுரத்திற்குரிய குழலின் நீளம் l1 = l = x = 12.52125 + 0.31142

l1 = 12.83267045"

இசைச் சுரத்தின் அதிர்வு எண்

படம் 2 ஒருமுனை மூடி மறுபுறம் திறந்த குழலின் முதலாவதாகிய அடிப்படை அதிர்வு நிலையை விளக்குகிறது. ஒரு முழு அலையின் நீளம் λ எனில் ஒரு கணுவிற்கும், அதற்கு அடுத்துள்ள எதிர்க்கணுவிற்கும் இடையிலான தொலைவு λ /4 என்பதைக் கீழ்வரும் படம் 3 தெளிவு படுத்துகிறது.

எனவே, பஞ்சமரபு குழலில் எழும் முதல் இசைச் சுரத்திற்கான குழலின் நீளம் $l_1 = \lambda/4$

t_1 = 12.83267045" என்பது மேலே உள்ளது.

ஆகவே, /4 = 12.83267045"

அலைநீளம் = 4 x 12.83267045"

= 51.3306818"

105. Khanna and Bedi - A Text Book of Sound - Almaram & Sons பக் 319 & 320

இசை இயற்பியல் பகுதியில் முதலாவதாகிய அடிப்படை அதிர்வு N_1 எனக் கொண்டு $N_1 = v/\lambda$ என்பது தெளிவுபடுத்தப் பட்டது. இதில் V என்பது வாயுவில் ஒலியின் திசைவேகமாகும். எனவே குழலில் எழும் முதல் இசைச் சுரத்தின் அதிர்வு எண்ணைக் கணக்கிட வேண்டுமானால், வாயுவில் ஒலியின் திசைவேக மதிப்பு தெரிந்தாக வேண்டும். இது தொடர்பாகக் கீழ்வரும் சமன்பாடு முக்கியம் பெறுகிறது.

ஒலியின் திசைவேகம்

0°C வெப்பநிலையில் வாயுவில் ஒலியின் திசைவேகம் V_0 எனில், t°C வெப்ப நிலையில் வாயுவில் ஒலியின் திசைவேகம் V_t எனில் t°C வெப்ப நிலையின் திசைவேகம்

$$V_t = V_o\sqrt{\frac{273 + t}{273}}$$ [106]

0°C வெப்பநிலையில் வாயுவில் ஒலியின் திசைவேகம்

V_0 = 1087 அடி / நொடி [107]

V_0 = 13044 அங்குலம் / நொடி

குழல் முல்லை நிலத்துக்குரியது. தமிழ்நாட்டின் சராசரி வெப்பநிலை முல்லை நிலத்தில் 25°C எனக் கொள்ளலாம். எனவே, 25°C வெப்பநிலையில் ஒலியின் திசைவேகம்.

$$N_1 = V/\lambda = \frac{13628.17177}{51.3306818} = 265.4975795$$

N_1 = 265.5 அதிர்வுகள் / நொடி.

இக் கணக்கீட்டில் குழலின் முத்திரை வாய் மற்றும் வலப்பக்கம் திறந்த முனை ஆகியவற்றிற்கான முனைத் திருத்தங்கள் மேற்கொள்ளப்படவில்லை. அவற்றை மேற்கொண்டால் குழலின் முதல் இசைச்சுர அதிர்வுநீளம் l' இன்னும் அதிகரிக்கும். அதனால் N_1 மதிப்பு

265.5 இலிருந்து சற்று குறையும். முத்திரை வாய்க்கும், வலப்பக்கம் உள்ள திறந்த வாய்க்கும் முனைத்திருத்தங்கள் மேற்கொள்ள துணைபுரியும் சமன்பாடுகளைச் செய்முறை மூலம் கண்டாக வேண்டும்.

மேலே சொன்ன கணக்கீட்டில் தமிழ்நாட்டில் முல்லை நிலத்தின் சராசரி வெப்பநிலை 25°C எனக்கொண்டு, குழலில் எழும் முதல் இசைச்சுர ஒலியின் அதிர்வு எண் 265.5 எனப் பெறப்பட்டது. மாறாக வெப்பநிலை 22°C எனக்கொண்டு

---

106 Khanna and Bedi - A Text Book of Sound-Almaram & Sons 1983 பக்' 96

107 Clark-physical and Mathematical tables-oliver & Bodyd, London. 1967 பக். 66

கணக்கிட்டால், முதல் இசைச்சுர ஒலியின் அதிர்வு எண் 264 என்று சர்வதேச அரங்கம் ஏற்றுக் கொள்ளப் பட்ட மதிப்பாக வருகிறது. எனவே தமிழ்நாட்டின் சராசரி வெப்பநிலை சராசரியாகத் தீர்மானித்து, மேலே சொன்ன முனைத்திருத்தங்கள் மேற்கொண்டால், பஞ்சமரபு விளக்கும் குழலின் 'ச' வின் அதிர்வு எண் மதிப்பு 264 ஆக அமைய வாய்ப்புண்டு.

உலக இசையில் - 'குரல்'

265.5 என்ற மதிப்பை வைத்துக் கொண்டாலும் கூட, அது மேற்கத்திய இசை உலகில் 226.2க்கும் 340.38 வுக்கும் இடையே பல குழப்பங்கள் நிலவி, பிறகு 1939-இல் தீர்மானமான 264வுக்கு மிகவும் நெருக்கமாக அமைந்துள்ளது என்பது வியப்பூட்டும் தகவலாகும். உலக இசை வகைகளிலேயே தமிழ் இசையால் மட்டும் தான் 'குரல்' எனப்படும் ச-வின் மதிப்பு இன்று உலக உளவில் ஏற்றுக்கொண்ட மதிப்புக்கு மிக நெருங்கி இருந்துவந்துள்ளது. எனவே, உலக இசைமுறைகளிலேயே தமிழிசையில் முதல் இசைச் சுர ஒலியின் அதிர்வு எண் குழலின் 'குரல்' இசைச் சுர ஒலி மூலம் தீர்மானிக்கப்பட்டது என்பது தெளிவாகிறது.

இந்த முறையில் தமிழிசையில் 'சுருதி சேர்த்தல்' எனப்படும் 'நல்லிசை நிறுத்தல்' எவ்வாறு நிகழ்ந்தது என்பதைப் பின்வரும் பகுதியில் ஆராயலாம்.

நல்லிசை நிறுத்தல்

இசைக் கருவிகளில் இசை எழுப்புவதற்கு முன், அவற்றில் எழும் இசைச் சுர ஒலிகள் சரி செய்யப்பட வேண்டும். இதனைச் 'சுருதி சேர்த்தல்' என்பர். இதன் முதல் கட்டமாக ச,ரி,க,ம,ப,த,நி எனப்படும் ஏழிசையில் முதல் சுர ஒலியான ச-வின் அதிர்வு எண் (Frequency) தீர்மானிக்கப்பட்டு, அதனடிப்படையில் மற்ற சுர ஒலிகளின் அதிர்வு எண்கள் தீர்மானிக்கப்படல் வேண்டும். இவ்வாறு தீர்மானிக்கப்பட்ட இசைச் சுர ஒலிகளை அளவுகோலாகக் கொண்டு தேவைப்படும் இசைக் கருவிகளில் இசைச்சுர ஒலிகளை எழுப்பிச் சரி செய்தல் சுருதி சேர்த்தலாகும்.

சங்கீத ரத்னாகரம்

இந்திய இசை வகைகளில் ஒலி அதிர்வு எண் தீர்மானம் செய்யப்படவில்லை என்று இந்திய இசை ஆய்வாளர்கள் இதுவரை கருதி வந்துள்ளனர். மேற்கத்திய நாடுகளிலிருந்து வந்துள்ள சுர தீர்மானிப்புக் குழல் (Pitch pipe) தான் இந்திய இசைக்கு அடிப்படைச் சுர ஒலி நிர்ணயத்தை ஏற்படுத்தியது என்பதை ஆர். ரங்கராமானுஜ ஐயங்கார் 'சங்கீத ரத்னாகரம் - ஓர் ஆய்வு'[108] என்ற நூலில் தெளிவுபடுத்தியுள்ளார். இந்திய செவ்விசையாளர்களில் பெரும்பாலோர் அடிப்படை இசை நூலாக 'சங்கீத ரத்னாகரம்' என்ற வடமொழி நூலையே குறிப்பிடுவர்.

---

108. *ஆர். ரங்கராமானுஜ ஐயங்கார்* - ""Sangeeta Ratnakaram- A Study', Vilco Publishing House (1978), p.276.

தமிழிசை பற்றிய அரிய தகவல்களை வெளிப்படுத்திய தனிப்பெரும் ஆய்வு நூலாகத் திரு. ஆபிரகாம் பண்டிதரின் 'கருணாமிர்த சாகரம்' விளங்குகின்றது. தமிழிசையில் இசைச் சுர ஒலி அதிர்வு எண் தீர்மானம் பற்றி அவர் பின்வருமாறு குறிப்பிடுகிறார்.

சுரம் வைக்கும் கருவி

''சட்சம் - பஞ்சமத்தையாவது மற்றும் சுரங்களையாவது திட்டமாகக் காட்டக்கூடிய Tunning Fork முதலிய கருவிகள் இருந்ததில்லை. இந்தியாவில் யாழ் முதலிய வாத்தியத்தில் புதிதாக மெட்டு வைப்பதற்கும், சுருதி சேர்ப்பதற்கும் பரம்பரையாய் தாங்கள் கேட்டு வந்த சுருதி ஞானத்தைக் கொண்டே நாளது வரையும் சுருதி சேர்க்கிறார்களென்று நாமறிய வேண்டும். யாழிலுள்ள மெட்டு வைப்பதற்குச் சுரங்களின் திட்டமான ஓசையைக் காட்டும் எந்தக் கருவியும் அவர்களுக்குக் கிடையாது'' [109]

விபுலானந்த அடிகள் தமது 'யாழ் நூல்' எனும் அரிய இசை ஆய்வு நூலில் இசை தொடர்பான இயற்பியல் விதிகளைப் பயன்படுத்தி குழலிசையில் எழும் இசைச் சுர ஒலி அதிர்வு எண்களைக் கணக்கிடும் முறையைச் சிற்சில குறைபாடுகளுடன் சரியான திசையில் துவக்கினார். ஆனால் இவர் குழலை விடுத்து, திசை திரும்பி, 'கட்டளை யாழ்' என்று இவரால் பெயரிடப்பட்ட 'சுரமானி' (Sonometer) கருவியையும், இயற்பியலில் ஒலியியல் ஆய்வுகளுக்கு உருவாக்கப்பட்ட 'இசைக் கோல்கள்' (Tuning Forks) என்பவற்றையும் அடிப்படையாகக் கொண்டு தமது கணக்கீடுகளைத் தொடர்ந்தார்.

தமிழிசையில் சுரத் தீர்மானிப்புக் கருவி - 'குழல்'

விபுலானந்த அடிகளின் கணக்கீடுகளில் இருந்த குறைகள் சுட்டிக் காட்டப்பட்டு, 'பஞ்ச மரபு' வெண்பாக்கள் உணர்த்தும் குழலின் முதல் இசைச்சுர ஒலி 'ச' எனப்படும் குரலின் இசை ஒலி அதிர்வு எண் மதிப்பு 265.5 என இவ்வாய்வில் பெறப்பட்டுள்ளது. இதனடிப்படையில் தமிழிசையில் சுரத்தீர்மானிப்புக் கருவியாகக் குழல் முதலிடம் வகிப்பதை அறிந்து தெளியலாம்.

குழலிசைக் குரல் - இலக்கியச் சான்றுகளின் அடிப்படையில்

அடுத்து, குழலிசையின் முதல் இசைச்சுர ஒலியாகிய குரலை 'ச'-வை அடிப்படையாகக் கொண்டே மற்ற இசைக் கருவிகளில் சுருதி சேர்க்கப்பட்டன என்பதற்கான இலக்கியச் சான்றுகள் கீழே வருகின்றன :

''நரம்பின் தீங்குரல் நிறுக்குங் குழல் போல'' [110]

நரம்பிசைக் கருவியின் இனிமையான 'ச' எனப்படும் குரல் குழலால் நிறுக்கப்பட்டது.

---

109. ஆபிரகாம் பண்டிதர் - 'கருணாமிர்த சாகரம்' தஞ்சாவூர் (1918). பக் 760 - 762

110. கலித்தொகை பாடல், 33, வரி 22-23

''எழுப்புணர் யாழும் இசையும் கூடக்
குழலளந்து நிற்ப''[111]

இவ்வாறு இசை அளவுகோலாகக் குழல் பயன்படுத்தப்பட்டது.

சுரக்குழல்

மேலை நாடுகளில் இசை அளவுகோலாகப் பயன்படுத்தப்பட்ட குழல் 'சுரக்குழல்' (Pitch pipe) என்று அழைக்கப்படுகின்றது. தமிழிசையில் இது 'ஒத்தக் குழல்' என்று அழைக்கப்பட்டது.

''ஒத்தக் குழலில் ஒலி எழ'', ''ஒத்து அளந்து''[112]

சுரத்தினை உணர்த்துவதால் இது 'பகர்குழல்' என்றும் அழைக்கப்பட்டது.[113] மற்ற இசைக் கருவிகளின் சுரங்களை வழிநடத்துவதால் 'ஒழுகிய கொன்றைத் தீம் குழல்' என்றும் அழைக்கப்பட்டது. [114] 'எடுத்த குழற் கருவி'யில் ஏழிசையின் சுருதி பெற வாசிப்பதை ஆனாய நாயனார் புராணம் தெளிவு படுத்தியது. [115] குழலின் துளைகள் 'நரம்புறு தானத் துளைகள்' என்று அழைக்கப்பட்டன.[116] மற்ற இசைக் கருவிகளில் சுருதி சேர்க்கக் குழலின் குரல் பயன்பட்டதால், இது 'குழற் குரல்' என்ற பெருமை பெற்றது. [117]

குழல் வழி நின்றதி யாழே

'குழல் வழி நின்றதி யாழே' [118] என்றபடி, எவ்வாறு குழலின் குரலை அடிப்படையாகக் கொண்டு யாழ் சுருதி சேர்க்கப்பட்டது என்பதைக் கீழ்வரும் சான்றுகள் தெளிவுபடுத்துகின்றன.

குழலிசைக் குரலை இசைத்துக் கொண்டே, யாழின் குரல் நரம்பினை மீட்டி ஒலி எழுப்பியவாறே ஒத்திசைக்குமாறு (Resonance) இழுவிசை (Tension) சரி செய்யப்பட்டது. இவ்வாறு சரிசெய்யப்பட்டதை, 'குரல் ஓர்த்துத் தொடுத்த சுகிர்புரி நரம்பின்' - என மலைபடுகடாம் தெளிவுபடுத்துகிறது. [119] அதாவது குரலைக் கூர்ந்து கேட்டு (ஓர்த்து) யாழின் நரம்பானது வடித்து முறுக்கப்பட்டது. இவ்வாறு நல்லிசை நிறுத்தக் கூர்ந்து கேட்கும் செவி ''குறி பார்த்து, குரல் நொச்சிப் பாடு ஓர்க்கும் செவி''[120] என்று அழைக்கப்பட்டது. மதிலைக் கைப்பற்றி ஏறுவது போல் குரலைப் பற்றி நல்லிசை நிறுக்க இசையில் ஏறுதல் என்பது இதன் பொருளாகும். இவ்வாறு சுருதி சேர்ப்பதற்காக யாழ் நரம்பின் இழுவிசையைக் கையைப் பயன்படுத்தி சரி செய்தலைப் பின்வரும் சான்று தெளிவுபடுத்துகிறது.

---

111. *பரிபாடல், பாடல் 7; வரி 77-80.*
112. *பரிபாடல், பாடல் 12; வரி 40-45.*
113. *பரிபாடல், பாடல் 15; வரி 40-45*
114. *கலித்தொகை, பாடல் 106; வரி 1-3.*
115. *ஆனாய நாயனார் புராணம், பாடல் 14; வரி 939.*
116. *ஆனாய நாயனார் புராணம், பாடல் 14; வரி 938.*
117. *அகநானூறு, பாடல் 265; வரி 9*
118. *உ.வே.சாமிநாதையர் - 'சிலப்பதிகார மூலமும் உரையும்' (1950). பக் 74.*
119. *மலைபடுகடாம், வரி 23.*
120. *கலித்தொகை 46:12-13.*

''கட்டு யாழின் புரிநெகிழ்ப்பார் போன்றன கை''[121]

இவ்வாறு இழுத்து முறுக்கப்பட்ட நரம்பு 'சுகிர்புரி நரம்பு'[122] என்று அழைக்கப்பட்டது. இவ்வாறு இழுத்துக்கட்டப்பட்ட நிலை தொடர்பான உறுப்பு 'கட்டுகை' எனப்படும் 'தொடை' ஆனது. 'தீம் தொடை நரம்பு'[123] இதனை விளக்குகிறது. இவ்வாறு சுருதி சேர்க்கப்பட்ட நரம்பு 'புரிஉரு நரம்பு'[124] ஆனது. குழலின் குரலுக்கு ஏற்றவாறு யாழின் நரம்பின் இழுவிசையைச் சரி செய்ய அதன் 'புரி' எனும் முறுக்கு முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றது. எனவே 'நரம்பிடத்து இசை வளர்வதற்குக் காரணமாகிய குழல்' என்று நச்சினார்க்கினியர் தமது உரையில் குறிப்பிடுகிறார்.

''புரிவளர் குழலோடு''[125]

இவ்வாறு குரல் ஓர்த்துத் தொடுத்த சுகிர்புரி நரம்பானது இனிமையான குரலை ஒலிப்பதால் அது,

''புரி அடங்கு நரம்பின் இன்குரல் சீறியாழ்''[126]

என்று அழைக்கப்பட்டது. குழலின் குரலைக் கொண்டு யாழின் குரல் நரம்பு பொருந்துமாறு ஒத்திசைவு (Resonance) செய்வதை, ஆண் யானை பெண் யானையைப் புணர்தலுக்கு ஒப்பிட்டுப் பின்வரும் சான்று விளக்குகின்றது.

''நீர் நசைக்கு ஊக்கிய உயவல் யானை
இயம் புணர் தூம்பின் உயிர்க்கும் அத்தம்''[127]

இங்கு இயம் என்பது யாழையும், தூம்பு என்பது பெருவங்கியம் எனப்படும் குழலையும் குறிக்கும். இவ்வாறு சுருதி சேர்க்கப்பட்ட நரம்பு 'புணர்புரி நரம்பு'[128] என்று அழைக்கப்பட்டது.

உலக இசை வகைகளிலேயே தமிழ்இசையில் மட்டும் தான் 'குரல்' எனப்படும் ச-வின் அதிர்வு எண் மதிப்பு, இன்று உலக அளவில் ஏற்றுக் கொண்ட மதிப்புக்கு மிக நெருங்கி இருந்து வந்துள்ளது. இசைக்கவையைப் (Tuning fork) போன்ற எளிமையான இசைச்சுர ஒலியைத் தரவல்லது குழல் என்பதை இசையொலி அறிவியல் ஆய்வுகள் உணர்த்தியுள்ளன. இன்றைய அறிவியல் ஆய்வு முடிவுகளுக்கு ஏற்ப தமிழிசையில் குழலின் அடிப்படையில் இசைக் கருவிகள் சுருதி சேர்க்கப் பட்டன- நல்லிசை நிறுக்கப் பட்டன - என்ற முடிவு, உலக இசை வகைகளில் தமிழிசைக்கு உன்னத இடத்தை ஈட்டித்தரும் முடிவாக அமைகிறது. வணக்கம் ! நன்றி!

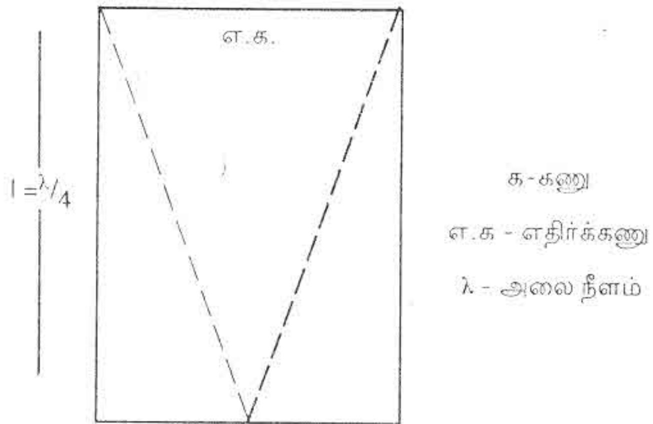
---

121. பரிபாடல், பாடல் 18, வரி 35-40.
122. புறநானூறு, பாடல் 109; வரி 16.
123. பதிற்றுப் பத்து, பாடல் 65; வரி 14-15.
124. பரிபாடல், பாடல் 18; வரி 50-55.
125. சீவகசிந்தாமணி, பாடல் 124.
126. சிறுபாணாற்றுப்படை, வரி 34-35.
127, ஐங்குறுநூறு, பாடல் 377; வரி 1.
128. உ.வே.சாமிநாதையர் - 'சிலப்பதிகார மூலமும் உரையும்'' (1950) பக் 557.

பின் இணைப்பு : பட்டியல்-1; படம்-5

பட்டியல் 1

சமன்தான இசைச் சுர ஒலி	இயல்பு அளவு முறை	சரம்ச்சுர அதிர்வு எண் வேறுபாட்டுத் தகவு முறை
ச	1.000	1.000
ரி	1.125	1.122
க	1.250	1.260
ம	1.333	1.335
ப	1.500	1.498
த	1.667	1.682
நி	1.875	1.888
ச	2.000	2.000



இசைப்பேரறிஞர் மீ.ப. சோமசுந்தரம் (சோமு)

பெரியோர்களே! மிக நல்ல ஆராய்ச்சி, சட்சத்திற்கு 264 அதிர்வு எண் சொன்னார்களே, 265.5 என்பதோடு எந்த அளவு நெருங்கி இருக்கின்றது பாருங்கள். உலக மகா இசைஞானிகள் சேர்ந்து கண்டுபிடித்த எண்ணுக்கும் நம்முடைய தமிழ் இசையின் 'ச'வின் அதிர்வு எண்ணுக்கும் எந்த அளவு ஒற்றுமையிருக்கிறது பாருங்கள்! எந்தக் கருவி வைத்து நம்முன்னோர்கள் இசையை ஆய்வு செய்தனர். அவர்கள் செய்த ஒவ்வொரு முடிவும் நம்மை வியப்பில் ஆழ்த்துகின்றன. அந்த அரிய ஆராய்ச்சியைப் பாராட்டுகிறேன். அது சம்மந்தமாக வினாக்கள் இருந்தால் தொடுக்கலாம்.

புதுவை ந. கிருஷ்ணசாமி செட்டியார்

ஐயா ஒரு கேள்வி. ஓர் அசைவுக்கு 20 அதிர்வு வரும் என்று சொன்னார்கள்; 20 வராது, 15 தான் வரும். அப்படி வந்தால் 1 மணிக்கு 21,600 வரும். ஒரு நாளைக்கு 21,600 தடவை இரத்த ஓட்டமுறை நடைபெறுகிறது. சிதம்பரத்தில் நடராசர் கூரையில் (பொன்வேய்ந்த கூரையில்) 21,600 ஓடு போட்டிருக்கிறார்கள். இது ஒரு நாளைக்கு மனித உடலில் இரத்த ஓட்ட முறையைக் குறிப்பிடும் வகையில் அமைக்கப்பட்டது. 15தான் வரும். 20 வராது.

டாக்டர் செ. அ. வீரபாண்டியன்

இதில் சந்தேகம் வருவதற்குக் காரணம் நான் அதிர்வு எண் அளவீடு செய்யும் முறையை நேரமின்மையால் விளக்காமல் போனதுதான். கையால் செய்கின்ற அதிர்வைச் செவியில் ஒரு வினாடிக்கு உணரும் திறத்தை 20 முறை என்று விளக்கிக் காட்டுகிறார். 20 தடவை அதிர்வை நமது கையால் அதிர்வை ஏற்படுத்திக் காட்டுவது சிரமம். ஆனால் 20 வரை ஏற்படுத்த முடியும். (விளக்கிக்காட்டுதல்) 1 வினாடியில் அதிக பட்சம் 20,000 வரை கேட்க முடியும். அதற்கு மேலே போனால் அதற்கு 'அல்ராசானிக்' என்று பெயர். அதை மனித காதின் (செவி அலையில்) உணர முடியாது. அதுவேறு, இதுவேறு என்பது என் தாழ்மையான கருத்து.

காஞ்சிபுரம் விநாயக முதலியார்

நீங்கள் அந்த ஓசையைப் பிடித்துக் காட்டுங்கள். எவ்வளவு நேரம் சட்சமம் பஞ்சமம் அதிர்வு பேசும் என்பதை நீங்கள் செய்துகாட்டுங்கள்.

டாக்டர் செ.அ. வீரபாண்டியன்

கேள்வி எனக்கு விளங்கவில்லை. நமது இசை அரங்கிலே கருவி வாசிப்பதைப் பார்த்திருப்பீர்கள் என்று நினைக்கின்றேன். வயலின், வீணை ஆகிய இரண்டிலும் மத்தியஸ்தாயை வாசிக்கிறார்கள். இரண்டிலும் அடிப்படை அதிர்வு எண் 264 தான் Over tone ஆர்மோனிக்ஸ்' அதிகம் வருகிறது. ஆனால் கருவிக்கேற்ப அது வேறுபடும். வாய்ப்பாட்டில் 1½ கட்டை 2½ கட்டை என்று இசையமைப்பில் மாற்றிக் கொள்வார்கள்.

'தாழ்குரல் தண்ணுமை' என்று சிலப்பதிகாரத்தில் வருகின்றது. முழவுக்கருவிகள் இடப்பக்கம் இளியாய் வலப்பக்கம் குரலாய் நடப்பது தோழியர் கருவியாகும் என்று சீவகசிந்தாமணி குறிப்பிடுகின்றது.

வலதுபக்கம் அடித்தால் 'ச', இடதுபக்கம் அடித்தால் 'ப'. 'ச'வில் 264 அதிர்வு எண் இருக்கிறது. சர்.சி.வி. இராமன் அவர்கள் இந்த அதிர்வு எண்ணை ஆய்வு செய்திருக்கிறார்கள். தம்புராவில் ச, ப-வை மீட்டிப் பார்த்து அறிந்து கொள்ளலாம்.

'ச'வின் 264 அதிர்வு எண்ணை 3/2 என்ற முறையில் பெருக்கினால் 'ப'வின் அதிர்வு எண் கிடைத்து விடும். சரிகமபதநிச மேலே போனால் 2ஆல் வகுக்க அவை கிடைத்துவிடும். 'வாட்ச்' என்ற மேல் நாட்டு இசை அறிஞர், Music is the greatest of all sciences என்று சொன்னார். எல்லா அறிவியலிலும் இசைதான் பெரிது என்கிறார். உலக முழுதும் 'ச'வின் அதிர்வு எண் ஒன்று என்றால் 8வது சுரத்தின் அதிர்வு எண் 2-ஆக இருக்கின்றது. செவியுணர்வு உலகமுழுதும் அவ்வாறு இருப்பதுதான் காரணம்.

ஒலி என்பதில் இசை வடிவை விளக்க இரண்டு படிநிலை தேவைப்படுகிறது. முதல்படிநிலை இசைதொடர்பான இயலில் உட்படுத்த வேண்டும். அப்பொழுது தான் இசை என்ற முதற்படியை அடைகிறது. ஏன் இப்படி இயற்பியலில் குறிப்பிடுகிறோம் என்றால் 'ச'வின் அதிர்வு எண்1; 'ப' வின் அதிர்வு எண் 3/2.

இரண்டாவது படிநிலை தான் அறிவியல் தொடர்பான அழகியல் கருத்து இசை என்ற முழுவடிவம் பெறுகிறது. எனவே இயற்பியல் விதிகளுக்குள் இசையை அடக்கிவிட முடியாது. இது தொடர்பாக மேல்நாடுகளில் ஆய்வு நடைபெற்றுக் கொண்டிருக்கின்றது.

264 அதிர்வு எண்ணை அளக்க CRO போன்ற கருவிகளை வைத்திருக்கின்றார்கள். இன்றைக்குக் கணிப்பொறிமூலம் அளக்க முடியும். அண்ணாமலைப் பல்கலைக் கழகத்தில் மொழியியல் துறையில் இருக்கின்ற 'விசிபி' என்ற கருவியில் சங்கராபரண இராகத்தில் ஒரு வீணை இசையை எழுப்பி முழக்கத்தினுடைய இசையியல் ஆய்வை என் முனைவர் பட்டத்திற்காகச் செய்திருக்கின்றேன்.

அந்த அளவுக்கு அறிவியல் முன்னேறிவிட்டது. ஆனால் இன்றைய வெளிநாட்டு இசை ஆய்வு ~~எல்லாம்~~ அன்றைக்கே தமிழன் முடித்துவிட்டு இருக்கிறான் என்பது பெருமைதரத்தக்கனவாகும். இது வரட்டு பெருமையே அல்ல! உண்மை. அத்தகைய அரிய ஆய்வு முடிவுகளை நாம் மேற்கொள்ளாமல் இருக்கலாமா என்பது தான் வருந்தத்தக்க விஷயமாகும்.

மேல் நாட்டினர் இசை இலக்கண அடிப்படை இல்லாமல் ஆய்வு செய்கிறார்கள். ஆனால் நாம் அடிப்படை இசை இலக்கண ஆய்வின் மேல் நின்று கொண்டு சும்மா இருக்கின்றோம். அவ்வளவுதான்; நன்றி!

டாக்டர் இரா. திருமுருகன்

வீரபாண்டியன் அவர்கள் அறிவியல் முறையிலே, குரல் என்ற நரம்புக்கு என்ன அதிர்வு எண் என்பதை அருமையாகக் கண்டுபிடித்துச் சொன்னார்கள். ஆனால் இதிலே ஓர் ஐயம். அவர்கள் சொன்ன வங்கியம் என்ற கருவி, குழலைக் குறிக்கும் புல்லாங்குழல். அவர்கள் சொன்ன விளக்கங்கள் யாவும் புல்லாங்குழலுக்கு

உரியவைதான். இரண்டு விரல்கடை தள்ளித் துளையிட்டு வாசிக்கின்ற குழல். அதாவது ஏழு துளை வரிசையாக அமைக்கப்பட்டிருக்கும். எட்டாவது துளை வாசிக்கப்பட மாட்டாது. ஏழு துளை வரை தான் வாசிக்கப்படும்.

இப்பொழுது இருக்கின்ற புல்லாங்குழல் ஏழு துளைகளை மூடிக்கொண்டு வாசித்தால் மத்திமம்! அதிலிருந்து மேலே எந்த விரலையும் ¼ விரல் ½ விரல் என்று திறக்காமல் வந்தால், முழுவிரலாகத் திறந்து கொண்டு வந்தால் அந்த இராகத்திற்குப் பெயர் சங்கராபரணம்; இப்பொழுதுள்ள முறைப்படி.

என்னுடைய ஐயம் என்னவென்று கேட்டால் அந்த மத்திமத்திற்காகச் சுதி சேர்த்துத்தான் வாசித்தார்கள் என்றால் அங்கிருந்து அதைச் சட்சமாக வைத்துக் கொண்டார்கள் என்றால், அதைக்குரலாகவா வைத்துக் கொண்டார்கள்?

அதாவது மத்திமம் என்று சொல்லப்படுவது குரல் என்ற நரம்பிற்குச் சமமானதா என்று தெரிந்து கொள்ள விரும்புகின்றேன்; ஒன்று. அதற்கடுத்தபடி இப்பொழுது வாசிக்கிறார்களே மேலிருந்து இரண்டுவிரல் மூடி; சட்சம் என்று வைத்துக் கொள்கிறார்களா? அதற்கு நீங்கள் சொல்லுகின்ற முறைப்படி பார்த்தால் இளி. இளி என்பதைத்தான் சட்சமமாக வைத்துக்கொள்ள வேண்டுமா? அல்லது குரல் என்பதைத்தான் சட்சம் என்று வைத்துக் கொள்ள வேண்டுமா என்பதைத் தெரிந்து கொள்ள விரும்புகின்றேன். இது இரண்டாவது ஐயம்.

இப்பொழுது வாசிக்கப்படுகின்ற முறை வாசிப்பதற்கு எளிதானது. எப்படிஎன்று கேட்டால் அவர்கள் சொல்லுகின்ற முறையிலே இந்தக் கடைசி ஏழாவது துளையை மூடிக்கொண்டு சட்சம் என்று வைத்துக் கொண்டால் கீழ்ப்பஞ்சம் போகமுடியாது. நாம் எல்லாப்பாடல்களிலும், வாய்ப்பாடல்களிலும் சரி, கருவிஇசையிலும் சரி கீழ்ப் பஞ்சம் வரை போகின்றோம். மேல் பஞ்சம் வரை போகின்றோம். இதற்கெல்லாம் வசதியாக இருப்பதற்காக மேலிருந்து இரண்டுவிரல்மூடி அதாவது இளி என்பதைச் சட்சமாக வைத்துக் கொண்டு வாசித்தால் அங்கிருந்து வரும் பொழுது, அவர்கள் சொல்கின்ற குரல் மத்தியம் ஆகிறது. ஆகவே கீழே பஞ்சமம் வரை தாராளமாகப் போகலாம்! மேலும் மேலே பஞ்சமம் வரைக்கும் போகலாம்; அதற்குப் புல்லாங்குழலிலே வழியிருக்கிறது. ஆகவே இன்றைக்கு இரண்டு ஐயங்கள். ஒன்று குரல் என்பது சட்சமமா மத்திமமா அக்கால முறைப்படி? இரண்டாவது, இப்பொழுது வாசிப்பதுபோல அப்பொழுது வாசித்தார்களா? அப்படி வாசித்தால் கீழே காந்தாரம் வரை போகலாம்; அதுவும் அந்தரகாந்தாரம் வரை போகலாம். சாதாரணகாந்தாரம் முடியாது. ஆகவே காந்தாரத்திற்குக் கீழே இறங்குவதற்கு என்ன செய்தார்கள் என்பதைத் தெரிந்துகொள்ள விரும்புகின்றேன்.

டாக்டர் டி. இரத்தினசபாபதி

சின்ன சந்தேகம்.,

இசைப் பேரறிஞர் மீ.ப. சோமசுந்தரம் (சோமு)

அவர் கேட்ட அந்தக் கேள்விக்கு முதலில் பதில் சொல்லட்டும்; பின்னால் கேட்கலாம்.

டாக்டர் செ.அ. வீரபாண்டியன்

ஐயா அவர்கள் நல்ல வினாக்களைக் கேட்டிருக்கின்றார்கள். முதலில் அதற்கு நன்றி தெரிவித்துக் கொள்கின்றேன். நன்றாக விளக்கம் சொல்ல நல்ல வாய்ப்பு ஏற்படுத்தித் தந்திருக்கின்றார்கள்.

குரல் என்பது 'ச' ஆகும் என்பதை நான் என்னுடைய முனைவர் பட்ட ஆய்வில் குறிப்பிட்டிருக்கின்றேன். அதற்குப் பல சான்றுகள். அதைவிளக்கப் பல மணிநேரமாகும். அது தொடர்பான சான்றுகளை நம் தமிழிசைப்படி, இலக்கியம் தரும் சான்றுகள் படி குரல் என்பது 'ச' என்பது ஏற்கனவே நிறுவப்பட்ட கருத்து. விபுலானந்த அடிகள் தான் இளி'ச' ஆகும் என்று சொல்லியிருக்கின்றார். அவர் எடுத்து வைக்கின்ற ஏழு எட்டு வாதங்களை வைத்து, அந்த வாதங்களுக்கெல்லாம் தமிழ் இலக்கியச் சான்றுகள் அடிப்படையிலேயே குரல் 'ச' ஆகும் என்பதை நான் நிறுவியிருக்கின்றேன்.

அடுத்து ஐயா அவர்கள் இன்றுள்ள 'குரலை'ப் பற்றிச் சொல்லி, நீங்கள் குறிப்பிடுகின்ற குரல் இதுதானா என்று சில ஐயங்களை எழுப்பினார்கள். இங்குநான் ஒன்றைத் தெளிவுபடுத்திட விரும்புகின்றேன்.

தமிழிசை இலக்கியச் சான்றுகளில் பல குழல்கள் வருகின்றன. இன்னும் சொல்ல வேண்டுமென்றால் முழவுக் கருவிகளைச் சுருதி சேர்ப்பதற்கு,

''குரல் வழி நின்றது யாழ்
யாழ் வழி நின்றது தண்ணுமை''

குழலில் 'ச' ஒதுக்கிவிட்டு யாழோடு 'ச' வை Tune பண்ணுகிறார்கள். அதற்குப்பிறகு யாழோடு 'ச'-வை நல்லிசை நிறுத்த பின்னால் ஒத்திசையில் மீட்டுகிறார்கள். குழலோடு 'ச'-வை வலிமையாக ஊதினால், மூன்று மடங்கு அதிர்வு எண் கிடைக்கும். மூன்று மடங்கு அதிர்வு எண் என்பது தாரத்தாயி 'ப' வரும். ப¯வை Tune பண்ண குறிப்பும் இருக்கிறது.

''கைவைத்து இமிர்புகுழல் காண்குவோரும்
யாழின் இளிகுரல் சமம் கொள்வோரும்'' (பரி: செவ்:19)

என்று பரிபாடலில் காணப்படுகிறது. ஆகக் குரல்- 'ச', இளி - 'ச' இந்த இரண்டையும் குழல் வழியில் ஊதியிருக்கிறார்கள். யாழிலும் மீட்டியிருக்கிறார்கள். இரண்டையும் ஆதாரமாக Tune பண்ணியிருக்கிறார்கள்.

ஆக, நம் தமிழ் இலக்கியத்தில் பல குழல்கள் சொல்லப்பட்டிருக்கின்றன. அதிலே நான் குறிப்பிட்ட குழல் என்பது, இன்றைக்கு இருக்கின்ற சுருதி பெட்டியைப் போல் சுரத்தீர்மானிப்பு குழலாகவும் செயல்பட்டிருக்கிறது. ஐயா அவர்கள் சொன்ன கருத்து சரி. முதலிலே, எட்டாவது துளை முத்திரை என்று நீக்கிவிட்டு முதல் துளையைச் 'ச' என்று வைத்துக் கொண்டால், அதற்குப் பின்னால் நீங்கள் மந்திரத்தாயி மெலிவுத்தாயி போகமுடியாது என்பது சரியான கருத்து. போக முடியாது தான். எனவே இலக்கியத்தில் சொல்லப் பெறும் பல குழலில் இன்றைக்கு இருக்கும் குழல் எந்த வகையைச் சார்ந்தன என்பது எனக்குத் தெரியாது. இது ஆய்வு செய்யப்பட வேண்டிய ஒன்று.

ஆனால் இன்றைக்கு இருக்கின்ற குழலின் நீளம் என்ன? சுற்றளவு என்ன? துளையினுடைய அளவு என்ன? அதில் பல வகை இருக்கிறது. இன்றைக்கும் நாலைந்து குழல் எடுத்துக் கொண்டு கச்சேரிக்குப் போகிறார்கள்.

எனவே இன்று இருக்கின்ற புல்லாங்குழலைத்தான் அந்தப் பஞ்சமரபு குறிக்கிறது என்று எடுத்துக் கொள்ள முடியாது. ஒன்று அவர் சொன்னபடி பஞ்சமரபு குறிப்பிடும் சுரத்தீர்மானக்குழல், சுரத்தீர்மானத்திற்குப் பயன்பட்டிருக்கின்றதே ஒழிய, அந்தக் குறிப்பிட்டகுழல் என்பது மெலிவுத்தாயி, மந்திரத்தாயி மெலிவுத் தானத்திற்குப் போக முடியாது என்பதை நான் ஒத்துக் கொள்கிறேன்.

அடுத்து, குரல் 'ச' என்பதற்குப் பல சான்றுகள் இருக்கின்றன. உதா: பஞ்சமரபு குறிப்பிடுகின்ற அந்தக்குழலில் இருக்கின்ற முதலிசைச் சுருதி அதிர்வு எண், இன்றைக்கு மேல்நாட்டிலே 'C' என்றும் நாம் 'ச' என்றும் சொல்லுகின்ற அந்தச் சமன்தான மத்தியத்தாயி அதிர்வு எண்ணுக்கு ஒத்து இருக்கின்றது. சரிகமபதநிச என்ற வரியை எடுத்தால் 'தானம்' என்ற வரியே வருகிறது. ஆனாயநாயனார் புராணத்தில் வருகின்றது. அந்தப் பாடல் வரியை எடுத்துப்பார்க்கின்றபொழுது முதலில் குழலில் எழுகின்ற ஒலிகள் சரிகமபதநிச என்று பார்த்தாலும் அதன் முதல் சுரம் 'ச'– வாகத்தான் இருக்கமுடியும். அதேபோல பண்ணுப் பெயர்த்தல் முறையிலே குரல் குரலாக துத்தம் குரலாகப் பல சான்றுகள் வருகின்றன. எனவே குரல் - 'ச' என்பதற்கு என் முனைவர் பட்ட ஆய்வில் ஒரு பகுதி ஒதுக்கியிருக்கின்றேன். நேரமின்மையால் இத்துடன் விளக்கம் சொல்லி அமைகிறேன்; ஐயாவுக்குத் தனியாக விளக்கிவிடுகிறேன்.

டாக்டர் டி. இரத்தின சபாபதி

நாயனத்திலே ஆரம்பத்திலே நான் கொஞ்சம் ஊதிப்பார்ப்பேன். சட்சமம்.

சரிகம (பாடிக்காட்டுதல்)

இப்படிப்பாடினால்தான் 'மா' என்று கேட்கும். எஸ்.ஏ.கே துர்க்கா அம்மா சொன்னார்களே! அது எப்படி என்று கேட்கவேண்டும்? புல்லாங்குழலுக்கும் நாதசுரத்திற்கும் வித்தியாசம் என்ன? அதில் ஐயா அவர்கள் சொன்ன கருத்து என்ன?

நாதசுரத்தைப்பற்றி ஒரு கருத்து சொல்ல விழைகிறேன். நாம் மிகவும் பெருமைப்படத்தக்க கருவி அது. துளைக்கருவி அது. நரம்புக் கருவியைச் சரிபண்ணுகின்றபொழுது ஒவ்வொரு நேரமும் அதன் தன்மைகளைச் சரிபார்த்தே Tune பண்ணி ஆகவேண்டும். ஆனால் குழல் கருவியைப் பொறுத்த மட்டில் அதன் வடிவம் நீளம் அளவு சுரத்தீர்மானம் செய்கிறது. நாதசுரத்தை எவ்வாறு செய்கிறார்கள்; சுருதி சேர்க்கிறார்கள் என்று நான் பார்க்கவில்லை. ஆனால் விவரம் அறிந்தவர்கள் தெரிவித்த கருத்து என்னவென்றால், நாதசுரத்தைச் செய்தவர், செய்து முடித்த பின்னர் நாதசுர வித்துவானைக் கூப்பிட்டு 'ச'– வைப் பிடித்துப் பார்க்கச் சொல்வார். அவர் பிடித்துப் பார்த்துக் கொஞ்சம் கூட்டு, குறை என்று சொல்வார். அதற்கேற்ப அவர்கள் செய்வார்களாம்.

ஆக, தமிழ்இசையில் குழல் சுரத்தீர்மானக் கருவியாகச் செயல் பட்டிருக்கின்றது. பின்னால் தமிழ் இசைக்கு விபத்துக்கள், சங்கடங்கள், ஏற்பட்டிருக்கின்றன. கடைசியாகப் பல மாற்றங்கள் வருகின்றன. அதில் குரல் வழி அடிப்படை சுரத்தீர்மானமாவது மாறிவிடுகின்றது. கேள்விஞானம் குழப்பமாகி விடுகிறது. ஆனால் அந்தக்காலம் முதல் இந்தக்காலம் வரை அந்தச் சுரத்தீர்மானத்தை ஓரளவு கேள்விஞானம் மூலமாகப் பாதுகாத்து வருகின்ற இசைக்கருவி நாதசுரம் ஆகும். எனவே அந்த அடிப்படையில் இந்தக்கருவி என்பது மிகவும் நாம்பெருமைப்படும் சிறந்தகருவி என்பதைக் கூறி அமைகின்றேன்.

டாக்டர் இரா. திருமுருகன்

இன்னும் சில விளக்கங்களைக் கூற விரும்புகின்றேன். வங்கியம் என்பது குழல் என்ற பொருளில் வருகின்றது. இரண்டு, பெருவங்கியம் என்பது நாதசுரம் என்பதைக் குறிக்கின்றது.

ஏழு துளைகள், எட்டுத்துளைகள் செய்வது என்பதையெல்லாம் சொல்லி, சுருதி சேர்ப்பதற்கு 'பிச் பைப்' என்று சொன்னதைச் சரிதானா என்று பார்க்கவேண்டும். வாசிப்பதற்காகத்தான் என்றும் சொன்னார்கள். 'பிச் பைப்' என்பது சுரம் சேர்ப்பதற்காகத்தான். அதில் இசையை வாசிக்க முடியாது. சில சுரங்கள் மட்டுமே வரும். இது வாசிக்கின்ற கருவி. இம்முறைப்படி புல்லாங்குழல் செய்தாலும் வாசிக்கலாம். மத்திமத்திலிருந்து அதைச் சட்சமாக வைத்துக் கொண்டு வாசித்தால் சங்கராபரணம் வரும். 'இளியை' சட்சமாகக் கொண்டு வாசித்தால் அரிகாம்போதி வரும். இப்பொழுது வாசிக்கின்ற முறையெல்லாம் அரிகாம்போதி முறை. ஆகவே செம்பாலை என்பதிலே கூட, கருத்து வேறுபாடு உண்டு. சங்கராபரணமா அரிகாம்போதியா என்று இந்த இரண்டு கருத்துக்களும் இசை உலகில் இருக்கின்றன. அதை ஆராய்ச்சி செய்யவேண்டும் என்பதற்காகச் சொன்னேன்.

இசைப் பேரறிஞர். மி.ப. சோமசுந்தரம் (சோமு)

பெரியோர்களே! தீர்மானம் செய்வதற்கு ஒரு குழல் இருக்கிறதே அதை வைத்துக் கொண்டிருந்தார்கள். திருவாரூர் ராஜரத்தினம் பிள்ளை நாதசுரம் வேண்டுமென்றால் குளிக்கரை பிச்சப்பாவைத் திருவானைக்காவிற்கு அனுப்பி வைப்பார். அங்கே தேர்ந்த, மரச்சிற்பி இருந்தார். அவர் நன்றாக நாதசுரம் செய்வார். இது 45 வருடத்திற்கு முந்திய கதை. அவர் ஒவ்வொரு சுரத்தையும் தீர்மானிப்பதற்குத் தனியாக ஒரு குழல் வைத்திருப்பார். அதை வைத்து ஊதி ஒவ்வொன்றையும் தீர்மானம் செய்து அதில் செய்த நாதசுரத்தைச் சரிப்படுத்திக்கொள்வார். உயர்ந்த ஆராய்ச்சி. அதற்குரிய ஆய்வுகள் அவர் கட்டுரையிலேயே இருக்கின்றது.

இனி, அடுத்த கட்டுரைக்குப் போவோம். 'நாயகி பாவப்பாடல்களும் தமிழ்ப்பதங்களும்' என்னும் பொருள் பற்றிக் கட்டுரையைப்படித்து விளக்கம் கூறுமாறு முன்னவர் கோ. விசயவேணுகோபாலனை மிகஅன்போடு அழைக்கின்றேன்.

முனைவர் கோ. விசய வேணுகோபாலன்

மாண்புமிகு தமிழிசைச் சங்கத் 'தலைவர் கோகுலகிருஷ்ணன்' அவர்களே! இசைப்பேரறிஞர் டி.ஆர்.பாப்பா அவர்களே! தமிழிசை ஆராய்ச்சிக்குழுச் செயலாளர் பேராசிரியர் லெ.ப.கரு. இராமநாதன் செட்டியார் அவர்களே! கட்டுரை ஆய்வாளர் டாக்டர் பாண்டியன் அவர்களே! இசைமரபுகளைப் போற்றிப்பாதுகாத்து வருகின்ற ஓதுவார் மூர்த்திகளே! அவையோர்களே! உங்கள் அனைவர்க்கும் இந்தக் காலை நேரத்தில் வணக்கத்தைச் சொல்லி என் கட்டுரையைப் படிக்கவிழைகின்றேன்.

நாயக நாயகி பாவப் பாடல்களும் தமிழ்ப் பதங்களும்.

முனைவர் **கோ. விசயவேணுகோபாலன்,**
எம்.ஏ., எம்.லிட்., பி.எச்.டி.,
முன்னாள் கலை வரலாற்றுத் துறைத் தலைவர்
மதுரை காமராசர் பல்கலைக் கழகம், மதுரை.

தொல்காப்பியமும், சங்க மரபுகளும்

தமிழில் நமக்கு இன்று கிடைக்கும் மிகப் பழைய நூல் தொல்காப்பியம் எனும் இலக்கண நூலாகும். இவ்விலக்கண நூல் மொழிக்கு மட்டுமின்றி மிகப் பழங்காலந் தொட்டு வழக்கிலிருந்து வரும் பாடல்கட்கும் இலக்கணம் வரைந்துள்ளது. செய்யுளிலக் கணத்தையும், இலக்கணத்தின் பாற்பட்டதாகக் கருதுவது தொல்காப்பியரின் தனிச்சிறப்புடைய இலக்கணக் கோட்பாடாகும். இந்நூலின் மூன்றாம் அதிகாரமான பொருளதிகாரத்தில் இலக்கியக் கோட்பாடு, பாகுபாடு, யாப்பு முதலானவை பற்றிய செய்திகள் சுட்டப் படுகின்றன. இலக்கியத்தை அகம் எனவும், புறம் எனவும் பகுத்து நோக்கும் கோட்பாடு தொல்காப்பியரது கோட்பாடாகும். அறம், பொருள், இன்பம்,